

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成5年(1993)3月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(71)出願人 000003078
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 三島 直之
神奈川県川崎市幸区堀川町72 株式会社東芝
芝堀川町工場内

(74)代理人 弁理士 須山 佐一 (外1名)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面にデバイス機能部およびボンディングパッドが形成された素子と、表面に前記素子のボンディングパッドと対応する配線パターンを有する基板とを、前記素子のボンディングパッドと前記基板の対応する配線パターンとを一致させ、かつ前記デバイス機能部と前記基板との間に空隙部を設けて、直接または他の導電性物質を介して当接するとともに、前記素子と前記基板とを硬化性樹脂により一体に包覆固定してなる電子部品装置において、前記素子の前記デバイス機能部を囲んで前記硬化性樹脂の流入を阻止するダムを設けたことを特徴とする電子部品装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、弾性表面波装置などの電子部品装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子部品装置の実装には、合金はんだ付方式が使用されてきた。しかし、電子機器の軽薄短小化、大容量化、低コスト化に伴い電子部品装置の高密度実装化が要求されるようになってきた。

【0003】これに対応するため電子部品装置においては、セラミックやガラス基板上に直接素子を実装する方法が開発されている。たとえば、基板の配線パターンと素子とを導電性接着剤によって接続したもの、導電性メッキ樹脂ボールによって接続したものまたは金属性バンパによるダイレクト接続などが開発されている。

【0004】そのなかの一例として配線基板上に半導体集積回路素子を金属性バンパによりダイレクト接続する場合について図3を用いて説明する。

【0005】図3において、絶縁性基板の両表面上に導電性の配線パターン2を有する配線基板1上に半導体素子4が形成され、この半導体素子4の一面には集積回路パターン4aと、この集積回路パターンに信号および電源を供給するためのボンディングパッド4bが形成されている。また半導体素子4は、この半導体素子4の一面が配線基板1と向かい合うように設置されており、ボンディングパッド4bと配線基板1上の配線パターン2とは、金(Au)や銀(Ag)等で構成された導電性のバンパ6により電気的に接続されている。半導体素子4全体を覆い集積回路パターン4aを保護し、また、バンパ6による半導体素子4と配線基板1との接続部を保護するため、エポキシ等の樹脂材料7が使用されている。樹脂7が硬化するまでにこの樹脂7が流れることを防ぐ目的で設けられたダム3はポリイミド樹脂等で形成され、半導体素子4を取り囲む形で設けられている。

【0006】この図3のような方法を用いることにより、半導体集積回路素子を直接配線基板上にマウント・接続することができ、回路基板に電子部品を高密度に実装し小型化することができる。

【0007】一方、弾性表面波素子は、たとえば圧電性基板上に形成されたくし歯型電極部の入力インターデジタルトランスジューサに電気信号を印加し、これを弾性表面波に変換して圧電性基板上を伝搬させ、さらにくし歯型電極部の出力インターデジタルトランスジューサに到達した弾性表面波を再度電気信号に変換して外部に取り出すように構成されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】図3のような方法は、半導体素子のように素子の表面部分を保護膜により覆うことのできる場合には有効であるが、基板表面の弾性的性質を利用する弾性表面波素子の場合には、素子全体を覆う樹脂7が弾性表面波素子の活性表面まで流れ込み、弾性表面波素子の性能を損なうため適用することができない。

【0009】本発明は、弾性表面波素子のように表面の活性層を樹脂で覆うことのできない素子を使用した場合においても、高密度実装することのできる電子部品装置を提供しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の電子部品装置は、表面にデバイス機能部およびボンディングパッドが形成された素子と、表面に前記素子のボンディングパッドと対応する配線パターンを有する基板とを、前記素子のボンディングパッドと前記基板の対応する配線パターンとを一致させ、かつ前記デバイス機能部と前記基板との間に空隙部を設けて、直接または他の導電性物質を介して当接するとともに、前記素子と前記基板とを硬化性樹脂により一体に包覆固定してなる電子部品装置において、前記素子の前記デバイス機能部を囲んで前記硬化性樹脂の流入を阻止するダムを設けたことを特徴とする。

【0011】本発明の電子部品装置を構成する基板は、実装方式の相違により、表面のみに、または表面と裏面の両面にわたって配線パターンを形成することができる。

【0012】本発明において、デバイス機能部とは、集積回路パターンやくし歯型電極パターン等の素子機能を発揮する部分をいい、ボンディングパッドとは、この集積回路パターンやくし歯型電極パターンに信号等を供給する導体をいう。また、デバイス機能部とボンディングパッドはひとつの面に形成されていることが好ましい。特に、弾性表面波素子においては、空隙部を確保するためにひとつの面にくし歯型電極パターンとボンディングパッドを形成することが必要となる。

【0013】配線パターンとボンディングパッドとを当接する際に使用される導電性物質には、導電性メッキ樹脂ボールや、金(Au)や銀(Ag)等からなる金属バンパ等がある。これら導電性物質は、基板と素子とを所定の圧力で当接することにより配線パターンとボンディングパッドとを電気的に接続すると共に、デバイス機能

3

部と基板との間に空隙部を確保する役割をはたすことになる。一定の空隙部を確保するためには金や銀等からなる金属バンプが導電性物質として特に好ましい。なお、配線パターンまたはボンディングパッドの厚みを厚くした場合、直接、配線パターンとボンディングパッドとを当接することもできる。

【0014】本発明においては、当接された基板と素子とを硬化性樹脂により覆い固めることにより基板上に実装するが、素子上に形成されているデバイス機能部の周囲にダムを設けることにより、デバイス機能部表面に確保された空隙部に硬化性樹脂が流れ込むことを防ぐことができる。

【0015】なお、硬化性樹脂にはエポキシ樹脂のような熱硬化性樹脂を使用することができる。

【0016】デバイス機能部の周囲に設けるダムは、デバイス機能部の全体を取り囲むように基板上または素子上に形成される。形成方法としては、たとえば、感光性ポリイミド樹脂などを用いたフォトリソグラフィ法などがある。

【0017】デバイス機能部の周囲に設けるダムの高さは、確保されるべき空隙部に硬化前のエポキシ樹脂などが流れ込まない程度であればよい。特に、樹脂の表面張力を利用して樹脂などが流れ込むのを防ぐことができる高さが、基板と素子とを当接しやすくなるため好ましい。

【0018】

【作用】デバイス機能部の周囲にダムを設けたことにより、特に、弾性表面波素子の活性表面に樹脂が流れ込むのを防ぐことができる。また樹脂自身の表面張力を利用することにより、ダムの高さを空隙部より低くすることができ、基板と素子とを当接しやすくなる。

【0019】

【実施例】以下、本発明を弾性表面波装置に利用した一実施例について図を参照して説明する。

【0020】図1において、配線基板1は絶縁性基板の両表面上に導電性の配線パターン2が形成されている。

【0021】弾性表面波素子5の一主面にはくし歯型電極パターン5aと、このくし歯型電極パターンに信号を供給するためのボンディングパッド5bが形成されている。また、弾性表面波素子5のくし歯型電極パターン5aが形成された面と配線基板1とは向かい合うように設置されている。

【0022】ボンディングパッド5bと配線基板1上の配線パターン2とは、金(Au)や銀(Ag)等で構成された導電性のバンプ6により電気的に接続されている。

【0023】バンプ6による弾性表面波素子5と配線基板1との接続部および弾性表面波素子5はエポキシ等の樹脂材料7で保護されている。

【0024】また、弾性表面波素子5を取り囲む形で樹

4

脂7が硬化するまでにこの樹脂が流れてしまうことを防ぐ目的でポリイミド樹脂等で形成されたダム3が設けられている。

【0025】さらに、弾性表面波素子5のくし歯型電極が素子全体を覆う樹脂7で覆われることを防ぐために、弾性表面波素子5のくし歯型電極パターン5aと配線基板1とが向かい合い、かつバンプ6により作られる空洞部8内の周辺部分の配線基板1上にポリイミド樹脂により形成されたダム9が設けられている。このダム9により、樹脂7が硬化するまでに空洞部8内にこの樹脂が流れ込むことを防ぐことができる。

【0026】これにより、従来、半導体等の活性表面を保護膜で覆うことのできる素子でしか適用できなかった従来の高密度実装技術を、表面を保護膜で覆うことのできない弾性表面波素子にも適用することができた。

【0027】つぎに、本発明の弾性表面波素子の他の実施例を図2を用いて説明する。

【0028】図2において、配線基板1は絶縁性基板の両表面上に導電性の配線パターン2が形成されている。

【0029】弾性表面波素子5の一主面にはくし歯型電極パターン5aと、このくし歯型電極パターンに信号を供給するためのボンディングパッド5bが形成されている。また、弾性表面波素子5のくし歯型電極パターン5aが形成された面と配線基板1とは向かい合うように設置されている。

【0030】ボンディングパッド5bと配線基板1上の配線パターン2とは、金(Au)や銀(Ag)等で構成された導電性のバンプ6により電気的に接続されている。

【0031】バンプ6による弾性表面波素子5と配線基板1との接続部および弾性表面波素子5はエポキシ等の樹脂材料7で保護されている。

【0032】また、弾性表面波素子5を取り囲む形で樹脂7が硬化するまでにこの樹脂が流れてしまうことを防ぐ目的でポリイミド樹脂等で形成されたダム3が設けられている。

【0033】さらに、弾性表面波素子5のくし歯型電極が素子全体を覆う樹脂7で覆われることを防ぐために、弾性表面波素子5のくし歯型電極パターン5aと配線基板1とが向かい合い、かつバンプ6により作られる空洞部8内の周辺部分の弾性表面波素子5のくし歯型電極パターン5aの設けられた一主面上にくし歯型電極パターンを避ける形で設けられたポリイミド樹脂により形成されたダム9が設けられている。このダム9により、樹脂7が硬化するまでに空洞部8内にこの樹脂が流れ込むことを防ぐことができる。

【0034】これにより図1の実施例と同様に弾性表面波素子の高密度実装化を可能にできた。

【0035】

【発明の効果】本発明の電子部品装置は、配線パターン

5

が形成されている基板上に表面にデバイス機能部およびボンディングパッドが形成された素子を直接または他の導電性物質を介して当接すると共に、デバイス機能部の周囲にダムを設けることにより、デバイス機能部と基板との間に空隙部を設けたので、弾性表面波素子のような電子部品装置の高密度実装化を可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の弾性表面波装置の断面図である。

【図2】本発明の他の実施例の断面図である。

【図3】従来技術を半導体を例に示した構造の断面図で

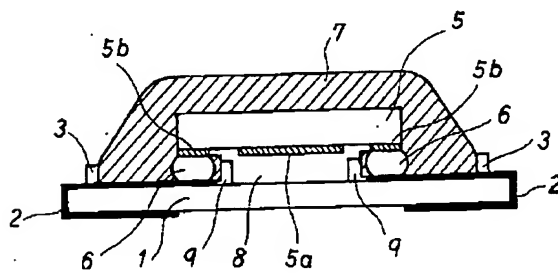
6

ある。

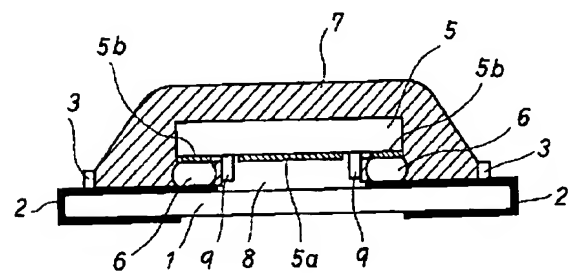
【符号の説明】

1……配線基板、2……配線パターン、3……樹脂7が流れることを防ぐ目的で設けられたダム、4……半導体素子、4a……集積回路パターン、4b……ボンディングパッド、5……弾性表面波素子、5a……くし歯型電極パターン、5b……ボンディングパッド、6……導電性のバンプ、7……樹脂、8……空洞部、9……空洞部8内にこの樹脂が流れ込むことを防ぐ目的で設けられたダム。

【図1】



【図2】



【図3】

